



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑪ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 199 57 578 A 1

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 60 R 21/20**  
B 60 R 21/22  
B 60 R 21/32  
B 60 R 21/26  
B 60 R 21/02

⑯ Aktenzeichen: 199 57 578.9  
⑯ Anmeldetag: 30. 11. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 57 578 A 1

⑰ Anmelder:  
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

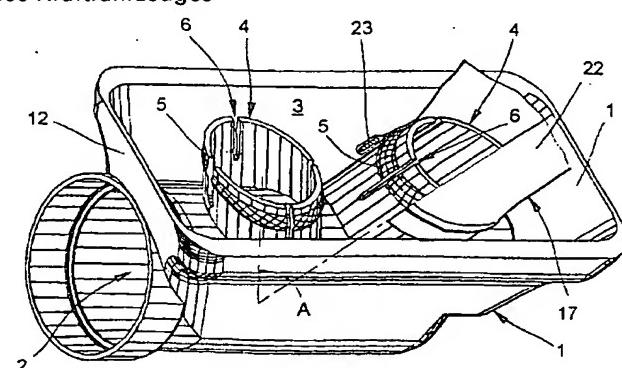
⑰ Erfinder:  
Klenk, Jürgen, Dipl.-Ing., 65468 Trebur, DE; Rick, Ulrich, Dipl.-Ing., 55595 Roxheim, DE

⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 198 14 054 A1  
DE 197 07 997 A1  
DE 298 14 233 U1  
DE 298 13 911 U1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges

⑯ Die Erfindung betrifft eine aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges, mit zumindest einem in einem Gehäuse (1-1c) angeordneten und im Falle eines Unfalls aktivierbaren Gasgenerator sowie zumindest einem in Ruhelage gefalteten Luftsack (17), wobei zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack (17) zumindest eine röhrrömige Gasführung (4-4j) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die jeweilige Gasführung (4-4j) formstabil ausgebildet und an einem Ende mit dem Gehäuse (1-1c) und am anderen Ende mit dem Luftsack (17) bzw. einem Luftsackabschnitt (22-22j) verbunden ist.



DE 199 57 578 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeugs, mit zumindest einem in einem Gehäuse angeordneten und im Falle eines Unfalls aktivierbaren Gasgenerator sowie zumindest einem in Ruhelage gefalteten Luftsack, wobei zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack zumindest eine rohrförmige Gasführung vorgesehen ist.

Eine Schutzvorrichtung der vorstehenden Art ist beispielsweise in der DE 197 07 997 A1 beschrieben. Bei dieser bekannten Schutzvorrichtung sind zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack Gasführungen vorgesehen, die einteilig mit dem Gehäuse bzw. einer mit dem Gehäuse verbindbaren Luftsackwanne ausgebildet sind. Der Luftsack wird dabei am Gehäuse bzw. am Rande der Luftsackwanne festgestellt. Eine solche Befestigung bzw. Abdichtung des Luftsacks am Gehäuse bzw. Luftsackwanne kann jedoch wegen der Länge des umlaufenden Befestigungsbereiches aufwendig bzw. wegen Platzmangel umständlich sein. Außerdem können hier Strömungsverluste auftreten, da der Luftsack entfernt von den freien Enden der Gasführungen mit dem Gehäuse bzw. der Luftsackwanne verbunden ist.

Der Erfolg liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine aufblasbare Schutzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zu schaffen, die relativ einfach und montagefreundlich aufgebaut ist, ohne dass die genannten Nachteile auftreten.

Diese Aufgabe wird erfahrungsgemäß dadurch gelöst, dass die jeweilige Gasleitung formstabil ausgebildet und an einem Ende mit dem Gehäuse und am anderen Ende mit dem Luftsack bzw. einem Luftsackabschnitt verbunden ist. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Wesentliche Vorteile einer solchen Gestaltung bestehen darin, dass zur Montage des Luftsacks lediglich dessen jeweiliger schlauchförmiger Luftsackabschnitt (Verbindungsabschnitt) am freien Ende der entsprechenden Gasleitung befestigt werden muss. Dieser einen Kanal für die erzeugten Gase bildende Luftsackabschnitt kann mit der Gasleitung form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden. Dazu ist gemäß einer ersten Ausführung der Erfindung die Gasleitung am zum Luftsack zugewandten Ende mit einer Wulst oder Verdickung ausgebildet, die am äußeren Umfang der Gasleitung zumindest bereichsweise umlaufend angeordnet ist. Der Luftsackabschnitt übergreift im montierten Zustand diese Wulst bzw. Verdickung und kann an seinem freien Ende von einem Halterung oder einer entsprechend ausgebildeten Leiste an der Gasleitung gesichert werden. Der Halterung bzw. die Leiste kann dabei mit dem freien Ende des Luftsackabschnitts durch beispielsweise Einnähen verbunden sein. Zur Erleichterung der Montage kann bei dieser Ausführung entweder der Halterung elastisch oder die Gasleitung im Bereich der Wulst bzw. Verdickung zumindest bereichsweise radial nachgiebig ausgebildet sein.

Gemäß einer anderen Ausführung sind zum Vereinfachen des Montagevorgangs am Luftsack bzw. am Luftsackabschnitt ein oder mehrere formstabile Stutzen vorgesehen, die in die jeweilige Gasleitung relativ dicht einsetzbar und mit dieser im Bereich der Wulst bzw. Verdickung rastend verbindbar sind. Am freien Ende des jeweiligen Stutzens können auch mehrere hakenförmige und in radialer Richtung federnd ausgebildete Rasthaken oder -nasen vorgesehen sein, die im montierten Zustand in entsprechend an der Gasleitung vorgesehenen Rastlöcher eingreifen. Solche Stutzen können mit dem Luftsack bzw. dem jeweiligen Luftsackabschnitt durch Kleben, Klemmen, Nähen oder Schweißen verbunden sein und zusammen mit dem Luftsack eine vorgefertigte Baueinheit bilden, die relativ schnell mittels der Stutzen mit den Gasführungen verbindbar ist.

Die Gasführungen können sowohl einteilig mit dem Gehäuse bzw. einer zwischen dem Luftsack und dem Gasgenerator angeordneten und zumindest teilweise einen Gasgeneratorraum bildenden Diffusorwand ausgebildet sein als auch mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand jeweils durch Verschraubung, Verrastung, Kleben, Klemmen oder Schweißen verbunden werden. Bei der letztgenannten Ausführung besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Gasführungen mit dem Luftsack, dem Luftsackabschnitt und/oder den Stutzen vorzumontieren und die dadurch gebildete vorgefertigte Baueinheit bei der Montage mittels der Gasführungen mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand zu verbinden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können die Gasführungen abhängig von räumlichen oder funktionellen Anforderungen mit einem konstanten oder sich zum Luftsack hin erweiternden Querschnitt ausgebildet sein. Zum besseren Steuern bzw. Dosieren der Durchflussmenge des erzeugten Gases bzw. zum gezielten Ausrichten des Gasstroms können an den Gasführungen Diffusoröffnungen vorgesehen sein, die jeweils am zum Gehäuse oder zum Luftsack bzw. Luftsackabschnitt zugewandten Ende angeordnet sind. Die Diffusoröffnungen können dabei als runde Löcher oder Schlitze ausgebildet sein und je nach Bedarf in eine oder mehrere Richtungen ausgerichtet sein.

Eine vorgefertigte Baueinheit, die zumindest den gefalteten Luftsack und die Stutzen umfasst, kann besonders montagefreundlich sein, wenn am Luftsack ein weiterer Verbindungsabschnitt zur Befestigung an einer mit dem Gehäuse rastbar verbindbaren Luftsackwanne vorgesehen ist. Im Bodenbereich einer solchen Luftsackwanne können entsprechend ausgebildete Öffnungen zum Durchführen der am Gehäuse angeordneten Gasführungen vorgesehen sein. Es ist auch möglich, die Luftsackwanne einteilig mit den Gasführungen auszubilden. In diesem Falle soll die Luftsackwanne zumindest im Bereich der Gasführungen relativ dicht mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand verbindbar sein.

Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Sie kann beispielsweise auch bei Schutzvorrichtungen mit mehreren Luftsäcken oder Luftsackkammern Anwendung finden, die durch einen oder mehrere Gasgeneratoren mit jeweils einer oder mehreren Zündstufen aufblasbar sind. Zur weiteren Verdeutlichung des Grundprinzips der Erfindung sind einige Ausführungen in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses einer Beifahrer-Luftsackschutzvorrichtung, bei der die zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in einen nicht dargestellten Luftsack vorgesehenen Gasführungen einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet sind;

Fig. 2 eine Darstellung mit einem Gehäuse gemäß Fig. 1, das für eine rastbare Verbindung mit einer Luftsackwanne ausgebildet ist;

Fig. 3 eine alternative Ausbildung der Schutzvorrichtung, bei der die Gasführungen einteilig mit der Luftsackwanne ausgebildet sind;

Fig. 4 einen Teilquerschnitt durch das Gehäuse gemäß Fig. 3 im Bereich der Gasleitung;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses mit unterschiedlich ausgebildeten Gasführungen;

Fig. 6 einen Querschnitt durch das Gehäuse im Bereich der in Fig. 5 auf der linken Seite dargestellten Gasleitung;

Fig. 7 einen Querschnitt durch das Gehäuse im Bereich der in Fig. 5 auf der rechten Seite dargestellten Gasleitung;

Fig. 8 und Fig. 9 Teilquerschnitte durch rastbar mit dem

Gehäuse verbindbare Gasführungen;

**Fig. 10** einen Querschnitt durch eine Gasführung, die durch einen Stutzen mit einem Luftsackabschnitt verbunden ist;

**Fig. 11** einen Querschnitt durch eine alternative Verbindung des Stutzens mit der Gasführung;

**Fig. 12** eine perspektivische Ansicht einer Schutzvorrichtung mit einem an den Gasführungen befestigten Mehrkammerluftsack;

**Fig. 13** einen Teilausschnitt eines Befestigungsbereiches des Luftsacks an der Gasführung nach **Fig. 12**.

**Fig. 14** eine perspektivische Ansicht einer alternativen Schutzvorrichtung mit einem Mehrkammerluftsack, der nur von einem Gasgenerator aufblasbar ist;

**Fig. 15** eine perspektivische Ansicht einer alternativen Schutzvorrichtung mit einem Zweikammerluftsack, dessen einzelne Luftkammer von jeweils einem Gasgenerator aufblasbar sind.

Die **Fig. 1** zeigt ein aus Kunststoff bestehendes Gehäuse **1** einer Beifahrer-Luftsackschutzvorrichtung, das im wesentlichen einen Gasgeneratorraum **2**, einen Luftsackraum **3** und einteilig mit dem Gehäuse **1** ausgebildete Gasführungen **4** aufweist. Die in dem Luftsackraum **3** hinein ragenden Gasführungen **4** sind rohrförmig mit jeweils einem konstanten Querschnitt ausgebildet und zum gerichteten Einleiten der im Gasgeneratorraum **2** erzeugten Gase in einen Luftsack **17** unter einem spitzen Winkel **A** zueinander angeordnet. Die den Luftsackraum **3** in Längsrichtung begrenzenden Wände **12** sind ebenfalls etwa unter dem gleichen Winkel **A** zueinander bzw. parallel zu der jeweiligen benachbarten Gasführung **4** angeordnet, um eine möglichst breite Ausdehnung des Luftsacks **17** während des Aufblasvorgangs zu erreichen.

Zum lösbaran Verbinden des Luftsacks **17** mit den Gasführungen **4** ist am freien Ende der jeweiligen Gasführung **4** eine umlaufende Wulst **5** vorgesehen, die durch mehrere relativ schmal ausgebildete und am Umfang symmetrisch verteilte Schlitze **6** unterbrochen ist. Die Schlitze **6** sollen eine radiale Nachgiebigkeit des Wulstbereiches der Gasführung **4** ermöglichen, damit ein schlachtförmiger Luftsackabschnitt **22** mit einem am freien Ende eingenähten Halterung **23** bei der Montage über die Wulst **5** geschoben werden kann. Anschließend wird der Luftsack **17** in den Luftsackraum **3** gefaltet.

Bei der Ausführung gemäß **Fig. 2** kann der nicht dargestellte Luftsack zunächst in einer mit dem Gehäuse **1a** rastbar verbindbaren Luftsackwanne **7** untergebracht werden, die zum Einsetzen in den Luftsackraum **3** eingepasst ist und Öffnungen **8** zum Durchführen der Gasführungen **4** aufweist. Der Luftsack wird dabei an der Luftsackwanne **7** befestigt, wozu die Luftsackwanne **7** mehrere am Umfang verteilte Langlöcher **11** aufweist, die zum Durchführen und Einnähen eines nicht dargestellten äußeren Verbindungsabschnitts des Luftsacks vorgesehen sind. Zum Verbinden der Luftsackwanne **7** mit dem Gehäuse **1a** sind am Umfang der Luftsackwanne **7** mehrere bereichsweise gleichmäßig von einander beabstandete Rastschenkel **9b** vorgesehen, die hakenförmig ausgebildet sind und im montierten Zustand in entsprechend am Gehäuse **1a** ausgebildete Ausnehmungen **10** rastend eingreifen. In **Fig. 2** ist weiterhin ein querverlaufender Steg **13** zum Versteifen der Luftsackwanne **7** erkennbar, an dem bei Bedarf weitere Verbindungsabschnitte des Luftsacks oder spezielle Luftsack-Haltebänder verankert werden können.

Die Gasführungen **4b** können – wie in **Fig. 3** dargestellt – einteilig mir der Luftsackwanne **7b** ausgebildet sein, wobei die Gasführungen **4b** beim Verbinden der Luftsackwanne **7b** mit dem Gehäuse **1b** mit jeweils einem entsprechend am Ge-

häuse **1b** angeordneten Dichtungsrand **14** zusammenwirken. In **Fig. 4** ist eine solche Verbindung im Querschnitt dargestellt. Wie daraus ersichtlich, ist das entsprechende Ende der Gasführung **4b** zur Anlage am Dichtungsrand **14** ausgebildet. Der Rastschenkel **9** der Luftsackwanne **7b** greift dabei rastend in die Ausnehmung **10** im Gehäuse **1b** ein. Mit dieser Ausführung kann eine besonders kompakte Baueinheit mit dem komplett vormontierten und gefalteten Luftsack **17** geschaffen werden.

Abweichend von der Ausführung nach **Fig. 3** sind in **Fig. 4** im Bereich der Gasführungen **4b** an der zwischen dem Luftsackraum **3** und dem Gasgeneratorraum **2** angeordneten Gehäusewand **15b** mehrere Diffusoröffnungen **16b** dargestellt, die in axialer Richtung der jeweiligen Gasführung **4b** ausgerichtet sind. Solche Diffusoröffnungen, die im wesentlichen zur Steuerung des Gasstromes dienen, können auch – wie in **Fig. 5** bis **Fig. 7** dargestellt – an den Gasführungen **4c**, **4'c** jeweils am zu dem Luftsack **17** zugewandten Ende ausgebildet sein. Diese Diffusoröffnungen **16**, **16c**, **16'c** können parallel zueinander (**16c**, **16'c**) bzw. in verschiedenen Richtungen (**16**, **16c**) angeordnet sein. Der unterhalb der Diffusoröffnungen **16**, **16c**, **16'c** an den Gasführungen **4c**, **4'c** befestigte Luftsack **17** überdeckt mit einer Lage die Gasführungen **4c**, **4'c** und wird dabei im wesentlich seitlich der jeweiligen Gasführung **4c**, **4'c** im Luftsackraum **3** gefaltet. Die Gasführungen **4c**, **4'c** werden bei dieser Ausführung einteilig mit der separat hergestellten und in das Gehäuse **1c** fest eingesetzten Gehäusewand **15c**, **15'c** ausgebildet.

Auch bei der Ausführung nach **Fig. 8** und **Fig. 9** sind die Diffusoröffnungen **16d**, **16'd**, **16e** an den Gasführungen **4d**, **4'd**, **4e** angeordnet. Diese Gasführungen **4d**, **4'd**, **4e** sind jedoch im Vergleich mit den zuvor beschriebenen Ausführungen rastend mit der Gehäusewand **15d**, **15'e** verbunden, wozu die jeweilige Gasführung **4d**, **4'd**, **4e** mehrere Rastschenkel **18d**, **18'e** aufweist, die derart an einer entsprechend an der Gehäusewand **15d**, **15'e** vorgesehenen Öffnung **19d**, **19'e** einrasten, dass der jeweilige Rand **20d**, **20'e** der Öffnung **19d**, **19'e** zwischen einem Auflagebund **21d**, **21'e** der Gasführung **4d**, **4'd**, **4e** und dem hakenförmigen Ende des Rastschenkels **18d**, **18'e** formschlüssig aufgenommen ist. Im Falle der Befestigung der Gasführungen **4'd**, **4e**, die kreisrund ausgebildet sind und eine gerichtete Gasströmung durch schräg angeordnete Diffusoröffnungen **16'd**, **16'e** ermöglichen, können diese Gasführungen **4'd**, **4e** zusätzlich mit an sich bekannten Positionierungsmitteln wie beispielsweise asymmetrische Nasen, Ausnehmungen oder Stifte, die entsprechend an den Gasführungen **4'd**, **4e** und in der Gehäusewand **15d**, **15'e** ineinandergreifend ausgebildet sind, gegen Verdrehen gesichert werden.

In **Fig. 10** und **Fig. 11** sind alternative Verbindungen zwischen dem Luftsackabschnitt **22f**, **22'f**, **22g**, **22'g** und der Gasführung **4f**, **4g** dargestellt. Der Luftsackabschnitt **22f**, **22'g** kann dabei – wie jeweils auf der rechten Seite der **Fig. 10** und **Fig. 11** dargestellt – eine Öffnung **24** zum Durchführen eines Stutzens **25f**, **25'g** aufweisen, der zur Verankerung am Luftsackabschnitt **25f**, **25'g** einen umlaufenden Bund **26** aufweist. Bei den in **Fig. 10** dargestellten Ausführungen wirkt der Stutzen **25f**, **25'f** bei der Montage mit einer am Innenumfang der Gasführung **4f** vorgesehenen Wulst **5f** zusammen. Dazu ist am Stutzen **25f**, **25'f** eine zur rastbaren Aufnahme der Wulst **5f** entsprechend ausgebildete Nut **27** vorgesehen. Bei der Ausführung nach **Fig. 11** sind am freien Ende des Stutzens **25g**, **25'g** Rasthaken **31** ausgebildet, die im montierten Zustand in entsprechend an der Gasführung **4g** vorgesehene Rastlöcher **32** eingreifen. Sowohl bei den Ausführungen nach **Fig. 10** als bei den Ausführungen nach **Fig. 11** sind am Stutzen **25f**, **25'f**, **25g**, **25'g** axiale Schlitze **28** ausgebildet, die eine radiale Nachgiebigkeit des Stutzens

25f, 25'f, 25g, 25'g im Bereich der Nut 27 bzw. der Rasthaken 31 ermöglichen.

Auf der linken Seite der **Fig. 10** bzw. der **Fig. 11** sind Ausführungen gezeigt, bei denen der Stutzen 25f, 25g durch Nähen mit dem Luftsackabschnitt 22f, 22g verbunden ist. Dazu sind am Bund 26 umlaufend mehrere Langlöcher 29 zum Durchführen von entsprechend ausgebildeten Befestigungsabschnitten 30 des Luftsackabschnitts 22f, 22g vorgesehen, welche jeweils nach der Umschlingung des Bunden- 10 des 33 mit dem Luftsackabschnitt 22f, 22g bei der Bezugsziffer 34 vernäht werden.

Der Luftsack 17 bzw. der Luftsackabschnitt 22j kann gemäß einer weiteren Ausführung nach **Fig. 12** und **Fig. 13** mittels einer mit dem Luftsack 17 bzw. dem jeweiligen Luftsackabschnitt 22j durch Nähen verbundene Befestigungsleiste 35 am freien Ende der jeweiligen Gasführung 4j befestigt werden. Dazu ist an den Gasführung 4j eine umlaufende Rastnut 36 angeordnet, in welche die entsprechend ausgebildete und mit mehreren Rasthaken 37 versechene Befestigungsleiste 35 rastend einsetzbar ist. Hierzu ist die Befestigungsleiste 35 bereichsweise derart elastisch ausgebildet, dass der jeweilige Rasthaken 37 beim Einsetzen der Befestigungsleiste 35 in die Rastnut 36 entlang einer entsprechend am Grund der Rastnut 36 ausgebildeten schrägen Führungsfäche 40 gleitet und in der Endstellung (im montierten Zustand) einen Rand 38 einer ebenfalls am Grund der Rastnut 36 entsprechend ausgebildeten Rastöffnung 39 rastend hintergreift. In dieser Eingriffsposition ist der Rasthaken 37 durch die Führungsfäche 40 zwangsverriegelt. Eine solche Befestigung kann auch zum Verbinden des Luftsacks 17 mit dem Rand des Gehäuses 1 bzw. mit der Luftsackwanne 7 verwendet werden, wenn am entsprechenden Verbindungsabschnitt des Luftsacks 17 Befestigungsleisten 35 eingenährt und am Rand des Gehäuses 1 bzw. an der Luftsackwanne 7 entsprechende Rastnute 36 ausgebildet werden. 35

Schließlich zeigen die **Fig. 14** und **Fig. 15** Schutzvorrichtungen, bei welchen der Luftsack 17 mehrere voneinander getrennte Luftkammern 41–43; 44, 45 aufweist, die jeweils durch einen im Gasgeneratorraum 2 untergebrachten Gasgenerator (nicht dargestellt) oder durch mehrere in voneinander getrennten Gasgeneratormäurnen 46, 47 untergebrachten Gasgeneratoren aufblasbar sind. Zum gerichteten Einleiten der durch die Gasgeneratoren erzeugten Gase in die entsprechenden Luftkammern 42, 44, 45 kann jeweils eine der zuvor beschriebenen Gasführungen 4–4j verwendet werden. 45

#### Patentansprüche

1. Aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges, mit zumindest einem in einem Gehäuse angeordneten und im Falle eines Unfalls aktiverbaren Gasgenerator sowie zumindest einem in Ruhelage gefalteten Luftsack, wobei zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack zumindest eine rohrförmige Gasleitung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Gasleitung (4–4j) formstabil ausgebildet und an einem Ende mit dem Gehäuse (1–1c) und am anderen Ende mit dem Luftsack (17) bzw. einem Luftsackabschnitt (22–22j) verbunden ist.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsackabschnitt (22–22j) zum Leiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack (17) schlauchförmig ausgebildet und mit der Gasleitung (4–4j) relativ dicht verbunden ist.
3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4–4j) form- und/oder kraftschlüssig mit dem Luftsack (17) bzw. Luftsackabschnitt (22–22j) verbunden ist.

sackabschnitt (22–22j) verbunden ist.

4. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4–4j) mit einem konstanten oder sich zum Luftsack (17) hin erweiternden Querschnitt ausgebildet ist.
5. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gasleitung (4, 4c–4j) zum Steuern bzw. Dosieren der Durchflussmenge des Gases bzw. zum Ausrichten des Gasstromes Diffusoröffnungen (16, 16c–16e) vorgesehen sind.
6. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusoröffnungen (16d, 16e) am zum Gasgenerator zugewandten Ende der Gasleitung (4d, 4e) bzw. die Diffusoröffnungen (16b) im Bereich der Gasleitung (4b) an einer zwischen dem Gasgenerator und dem Luftsack (17) angeordneten Diffusorwand, (15b) ausgebildet sind.
7. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusoröffnungen (16, 16c, 16c, 16d) am zum Luftsack (17) bzw. zum Luftsackabschnitt (22–22j) zugewandten Ende der Gasleitung (4c, 4c, 4'd) angeordnet sind.
8. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4c, 4c, 4d, 4'd, 4e) mit dem Gehäuse (1c) bzw. der Diffusorwand (15d, 15e) verbindbar ist, wozu die Gasleitung (4d, 4'd, 4e) einen oder mehrere Rastschenkel (18d, 18e) aufweist, die derart an einer entsprechend am Gehäuse (1) bzw. an der Diffusorwand (15d, 15e) vorgesehenen Öffnung (19d, 19e) einrasten, dass – im Querschnitt gesehen – der jeweilige Rand (20d, 20e) der Öffnung (19d, 19e) zwischen einem Auflagebund (21d, 21e) der Gasleitung (4d, 4'd, 4e) und einem hakenförmigen Ende des Rastschenkels (18d, 18e) formschlüssig aufgenommen ist.
9. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4d, 4'd, 4e) rastend mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand (15d, 15e) verbindbar ist, wozu die Gasleitung (4d, 4'd, 4e) einen oder mehrere Rastschenkel (18d, 18e) aufweist, die derart an einer entsprechend am Gehäuse (1) bzw. an der Diffusorwand (15d, 15e) vorgesehenen Öffnung (19d, 19e) einrasten, dass – im Querschnitt gesehen – der jeweilige Rand (20d, 20e) der Öffnung (19d, 19e) zwischen einem Auflagebund (21d, 21e) der Gasleitung (4d, 4'd, 4e) und einem hakenförmigen Ende des Rastschenkels (18d, 18e) formschlüssig aufgenommen ist.
10. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung am Luftsack (17) bzw. Luftsackabschnitt (22) angeordnet und durch Schweißen, Kleben, Nähen oder Klemmen mit diesem verbunden ist.
11. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4) einteilig mit dem Gehäuse (1) bzw. der Diffusorwand (15c, 15'e) ausgebildet ist.
12. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4, 4b, 4c, 4c, 4d, 4'd, 4e, 4f) am zum Luftsack (17) zugewandten Ende eine Wulst (5, 5f), Verdickung oder dergleichen aufweist, die am äußeren bzw. inneren Umfang der Gasleitung (4, 4b, 4c, 4c, 4d, 4'd, 4e, 4f) zumindest bereichsweise umlaufend angeordnet ist.
13. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (4, 4b) im Bereich der Wulst (5) bzw. Verdickung zumindest bereichsweise radial nachgiebig ausgebildet ist.
14. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsack (17) bzw. der Luftsackabschnitt (22) im montierten Zustand die Wulst (5) bzw. Verdickung übergreift und an seinem freien Ende von einem Halterung (23) oder einer entsprechend ausgebildeten Leiste an der Gasleitung (4, 4b, 4c, 4c, 4d, 4'd, 4e,) gesichert ist.

# DE 199 57 578 A 1

7

15. Schutzvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterung (23) bzw. die Leiste durch vorzugsweise Einnähen mit dem freien Ende des Luftsackabschnitts (22) verbunden ist.
16. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass am Luftsack (17) bzw. am Luftsackabschnitt (22f, 22'f, 22g, 22'g) ein formstabilier und relativ dicht mit der Gasführung (4f, 4g) verbindbarer Stutzen (25f, 25'f, 25g, 25'g) vorgesehen ist.
17. Schutzvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Stutzen (25f, 25'f) in die Gasführung (4f) einsetzbar und mit dieser im Bereich der Wulst (5f) bzw. Verdickung rastend verbindbar ist, wozu der Stutzen (25f, 25'f) eine entsprechende radiale Nut (27), Ausnehmung oder Ausformung zur Aufnahme der Wulst (5f) bzw. Verdickung aufweist.
18. Schutzvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Stutzens (25g, 25'g) mehrere hakenförmige und in radialer Richtung federnd ausgebildete Rasthaken (31) vorgesehen sind, die im montierten Zustand in entsprechend an der Gasführung (4g) vorgesehenen Rastlöchern (32) eingreifen.
19. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsack (17) einen weiteren Verbindungsabschnitt zur Befestigung an einem umlaufenden Rand des Gehäuses (1) bzw. einer mit dem Gehäuse (1) verbindbaren Luftsackwanne (7, 7b) aufweist.
20. Schutzvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftsackwanne (7, 7b) mehrere am Umfang verteilte hakenförmige Rastschenkel (9, 9b) aufweist, die im montierten Zustand in entsprechend am Gehäuse (1a, 1b) ausgebildeten Ausnehmungen (10) eingreifen.
21. Schutzvorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass an der Luftsackwanne (7, 7b) Öffnungen (8) zum Durchführen der mit dem Gehäuse (1, 1a) verbundenen Gasführungen (4) vorgesehen sind.
22. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftsackwanne (7b) einteilig mit den Gasführungen (4b) ausgebildet und zumindest im Bereich der Gasführungen (4b) relativ dicht mit dem Gehäuse (1b) bzw. der Diffusorwand verbindbar ist.
23. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand des Gehäuses (1), an der Luftsackwanne (7) und/oder am freien Ende der Gasführungen (4j) zumindest bereichsweise oder umlaufend Rastnute (36) angeordnet sind, die jeweils eine entsprechend in die Rastnut (36) einsetzbare und mit dem Luftsack (17), dem jeweiligen äußeren Verbindungsabschnitt und/oder dem Luftsackabschnitt (22j) verbundene Befestigungsleiste (35) rastend aufnehmen, wobei die Befestigungsleiste (35) einen oder mehrere Rasthaken (37) oder -schenkel aufweist und derart elastisch ausgebildet ist, dass die Rasthaken (37) oder -schenkel im montierten Zustand jeweils einen Rand (38) einer am Grund der Rastnut (36) entsprechend ausgebildeten Rastöffnung (39) hintergreifen.
24. Schutzvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthaken (37) oder -schenkel bei der Montage durch eine am Grund der Rastnut (36) vorgeschene schräge Führungsfläche (40) geführt und in der verrasteten Stellung gesichert ist.
25. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 19

8

bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) bzw. die Luftsackwanne (7, 7b) mehrere am Umfang verteilte Langlöcher (11) aufweist, die in an sich bekannter Weise zum Durchführen und Einnähen des weiteren Verbindungsabschnitts des Luftsacks (17) vorgesehen sind.

26. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, wobei der Luftsack (17) mehrere voneinander getrennte Luftkammern (41, 42, 43; 44, 45) aufweist, die jeweils durch einen im Gasgeneratorraum (2) untergebrachten Gasgenerator oder durch mehrere in voneinander getrennten Gasgeneratorräumen (46, 47) untergebrachten Gasgeneratoren aufblasbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator bzw. die Gasgeneratoren erzeugten Gase in zumindest eine Luftkammer (42; 44, 45) zumindest eine Gasführung (4-4j) vorgesehen ist.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

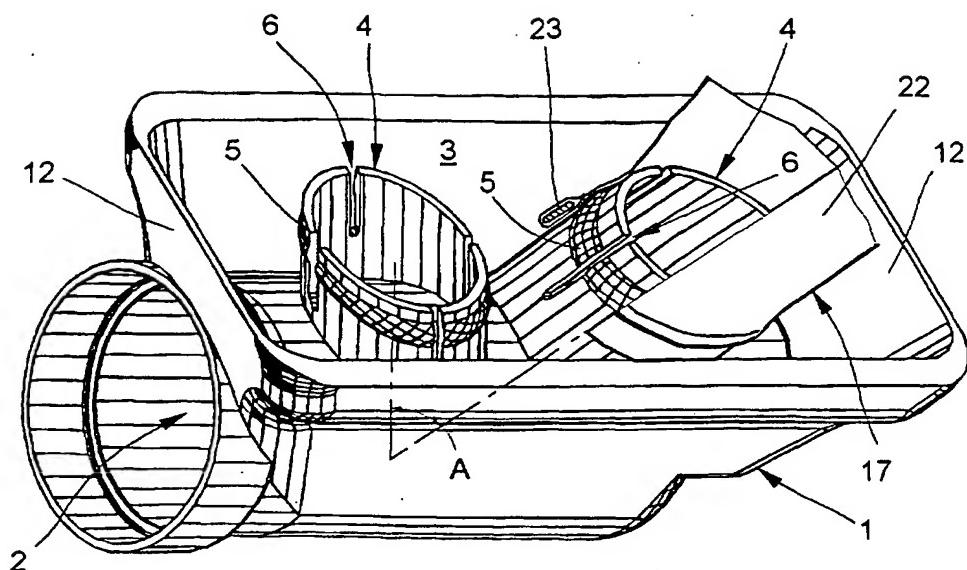


FIG. 1

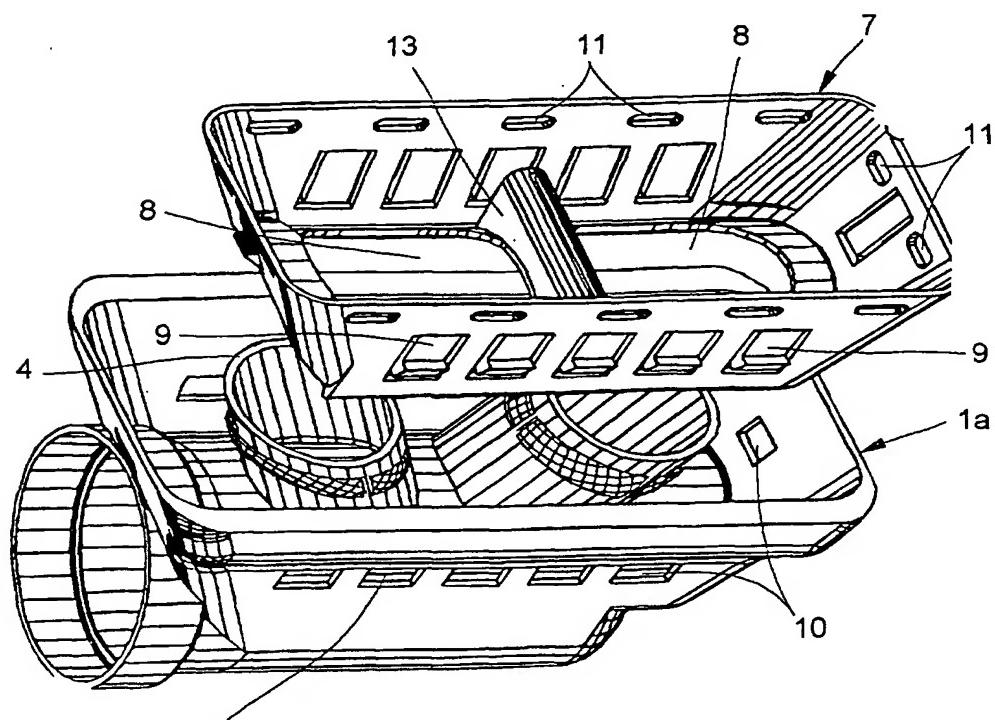


FIG. 2

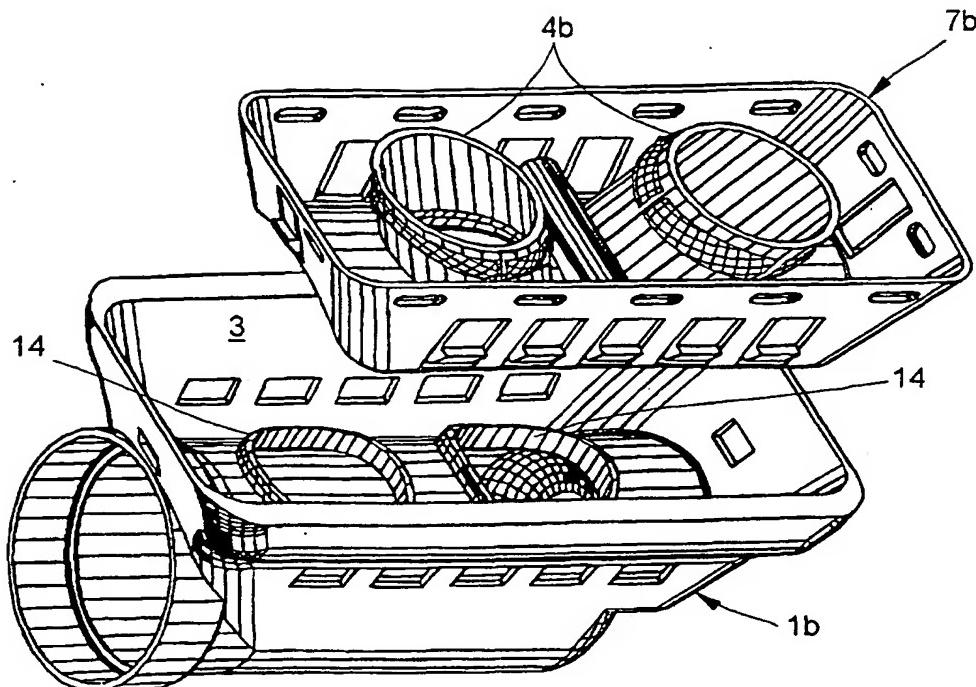


FIG. 3

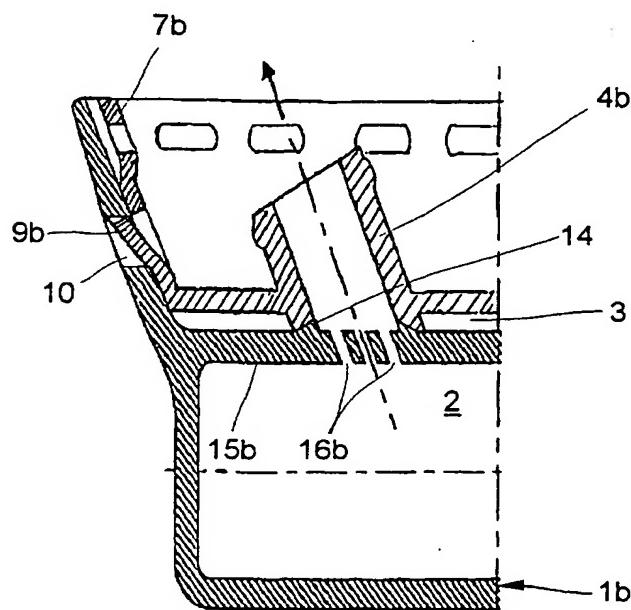


FIG. 4

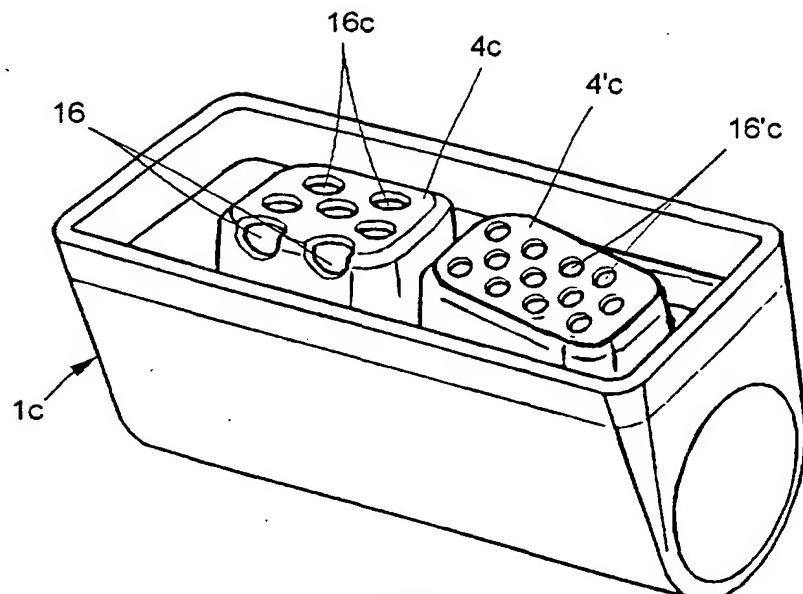


FIG. 5

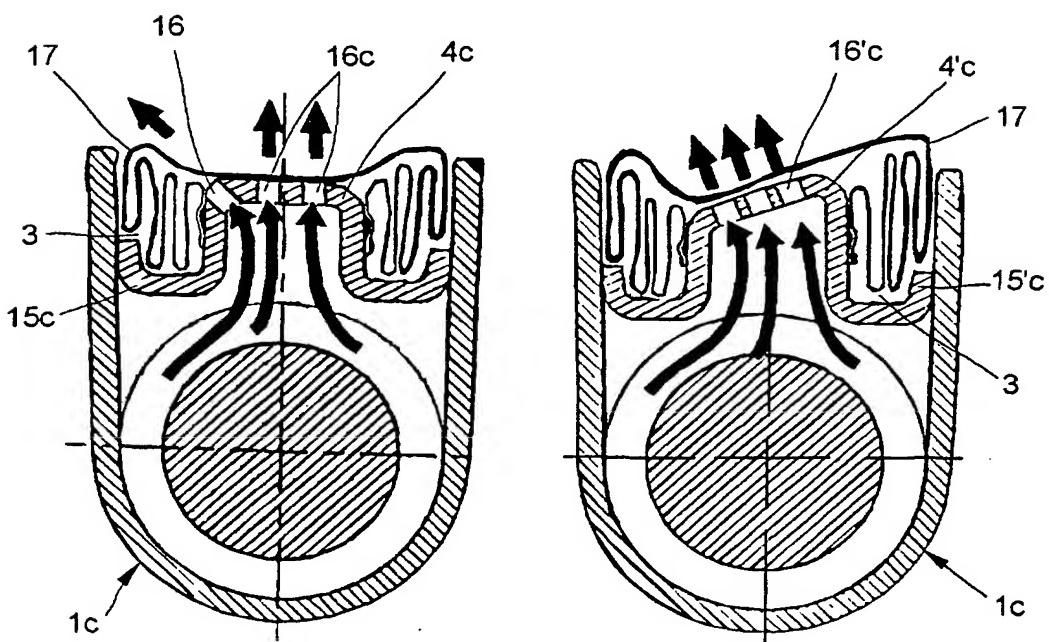
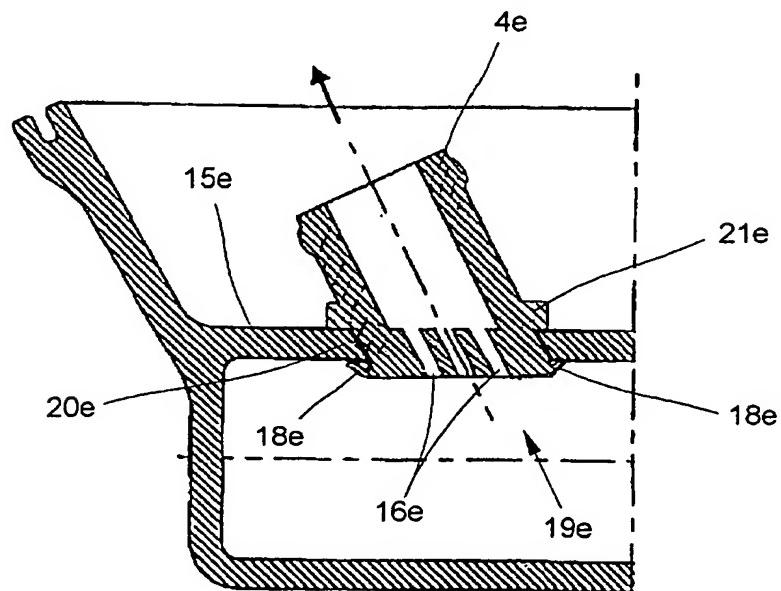
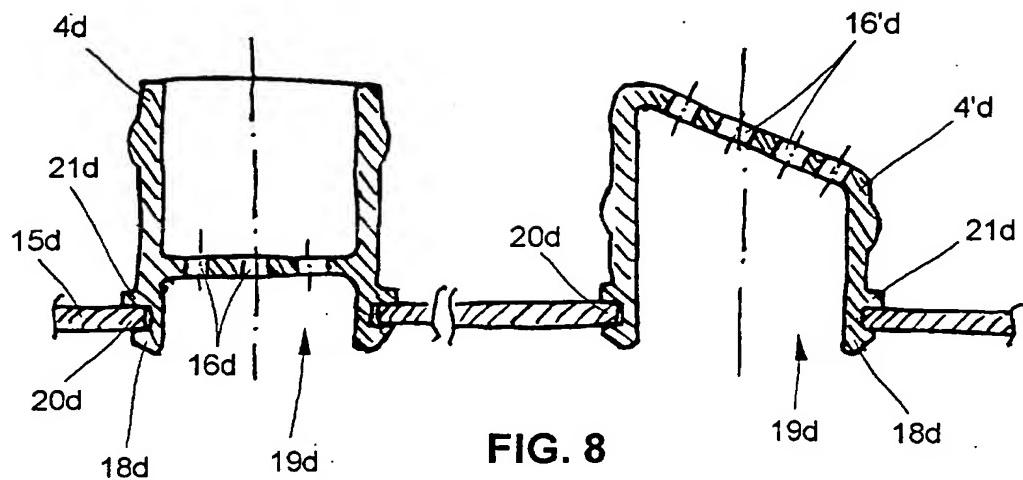


FIG. 6

FIG. 7



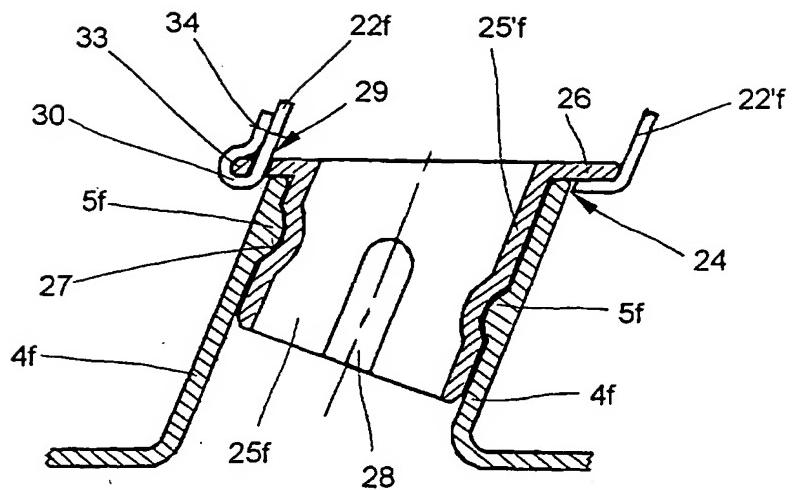


FIG. 10

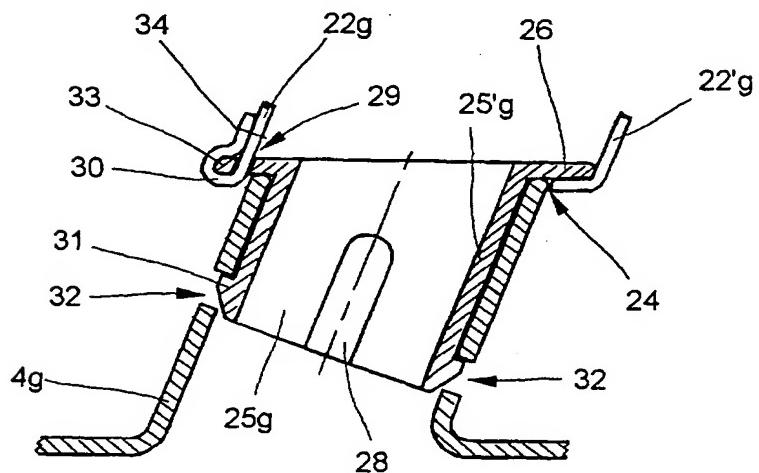


FIG. 11

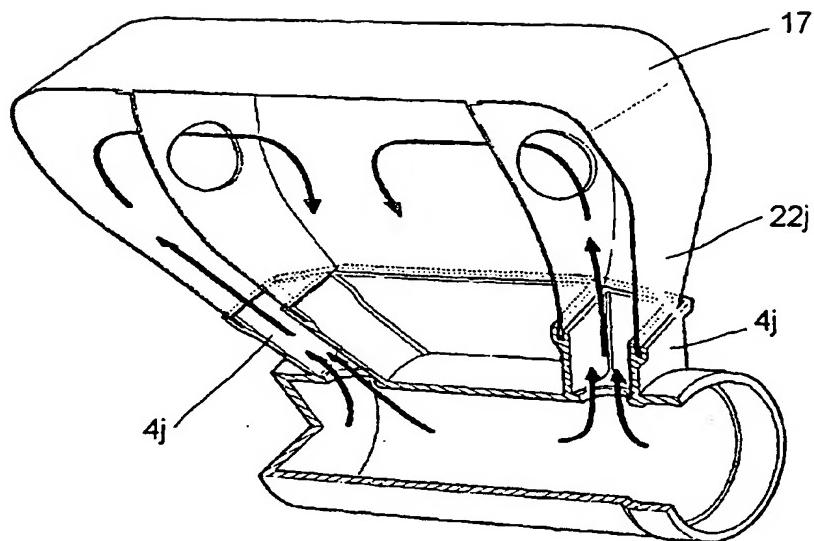


FIG. 12

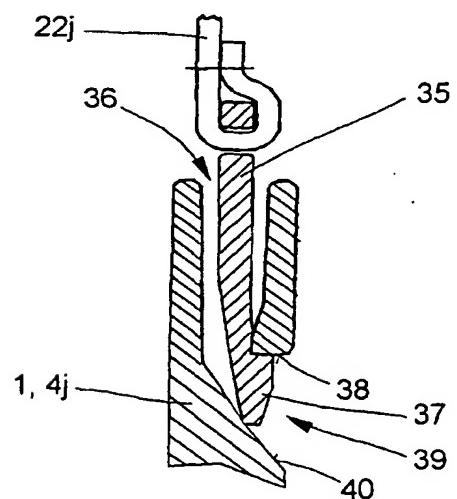


FIG. 13

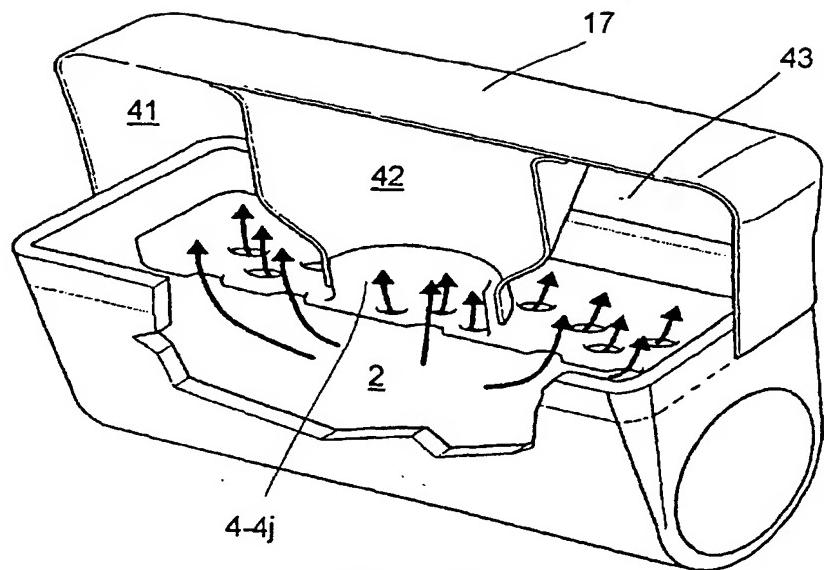


FIG. 14

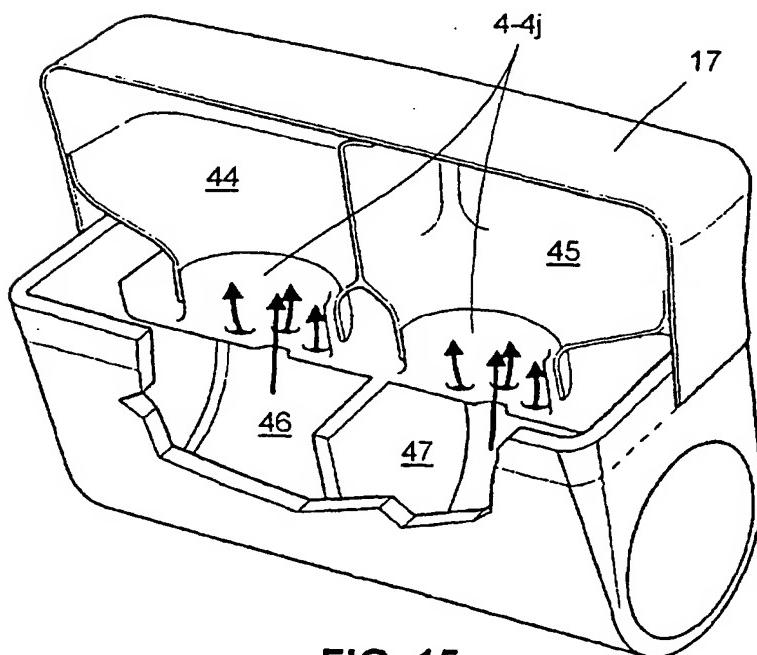


FIG. 15

**Air bag protection system for vehicles has tubular gas guid stable in shap and connect d at one nd to generator housing and at other end to air bag**

Patent Number: DE19957578

Publication date: 2001-05-31

Inventor(s): KLENK JUERGEN (DE); RICK ULRICH (DE)

Applicant(s): OPEL ADAM AG (DE)

Requested Patent:  DE19957578

Application Number: DE19991057578 19991130

Priority Number(s): DE19991057578 19991130

IPC Classification: B60R21/20; B60R21/22; B60R21/32; B60R21/26; B60R21/02

EC Classification: B60R21/20D2

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The gases produced through the gas generator enter the airbag through a tubular gas guide (4) which is stable in shape and is connected at one end to the housing (1) containing the generator and at the other end to the air bag (17). The air bag section (22) for directing the gases into the air bag can be tubular and connected to the gas guide relatively tightly. The gas guide has diffuser openings for controlled gas supply.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: SBMLV-10082  
SERIAL NO: 10/727,752  
APPLICANT: Dahmen  
LERNER AND GREENBERG P.A.  
P.O. BOX 2480  
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022  
TEL. (954) 925-1100